

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-333606

(P2002-333606A)

(43) 公開日 平成14年11月22日(2002.11.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	特許出願公開番号
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
			2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/00	3 0 9	G 0 9 F 9/00	3 0 9 Z 5 E 3 2 1
	3 4 8		3 4 8 L 5 E 3 3 8
H 0 5 K 1/02		H 0 5 K 1/02	N 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-138797(P2001-138797)

(22) 出願日 平成13年5月9日(2001.5.9)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72) 発明者 山根 誠司

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取

三洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

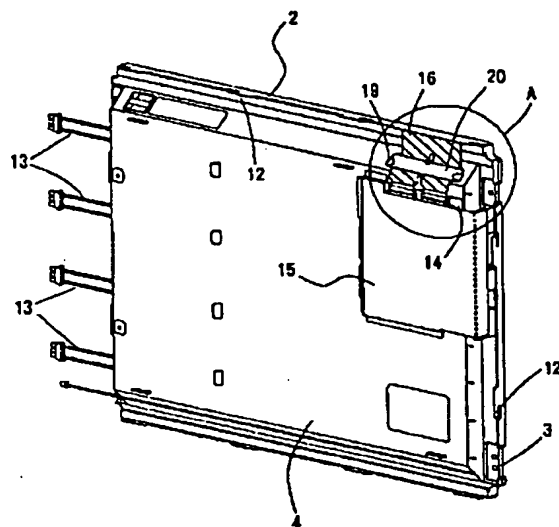
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 フレキシブル基板を簡単に着脱可能に固定でき、また十分なEMI対策を施した液晶表示装置を提案することを目的とする。

【構成】 液晶パネル1を前面カバー2と背面ケース4で挟み込んで一体化した液晶表示装置において、液晶パネル1に搭載されると共に信号線と接続する第1の制御回路基板8と、背面ケース4の裏面に配置された第2の制御回路基板14と、両制御回路基板8、14を接続すると共にEMI対策用の金属膜18を設けたフレキシブル基板16を備える。背面ケース4を切り起こして形成した保持部19と、この保持部19に着脱可能に支持される樹脂製の保護板20からなる固定手段を有し、保護板20を保持部19に取付けた際に保護板20によってフレキシブル基板16を背面ケース4に押付けた状態で保持し、このとき金属膜18が背面ケース4を介してアースされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の基板間に液晶を封入すると共に一方の基板に走査線と信号線をマトリクス状に配置した液晶パネルと、前記液晶パネルの直下に配置された複数の光源と、前記光源を収納すると共に前記液晶パネルの裏面側を覆う背面ケースと、前記液晶パネルの前面に配置されると共に前記背面ケースに固定される前面カバーとを備えた液晶表示装置において、前記液晶パネルに搭載されると共に前記信号線に画像信号を供給する第1の制御回路基板と、前記背面ケースの裏面に配置された第2の制御回路基板と、前記第1の制御回路基板と前記第2の制御回路基板とを電気的に接続するフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板を前記背面ケースに着脱可能に固定する固定手段を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記固定手段は、前記背面ケースに形成された保持部と、前記保持部に着脱可能に支持される保護板とを備え、前記保護板を前記保持部に取付けたときに前記保護板によって前記フレキシブル基板を前記背面ケースに押付けた状態で保持することを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記保持部は前記背面ケースの一部分を切り起こして形成され、前記保護板は樹脂製で湾曲可能に形成されることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 少なくとも前記フレキシブル基板が押付けられる部分を金属製にした前記背面ケースと、EMI対策用の金属膜を有する前記フレキシブル基板とを備え、前記固定手段によって前記フレキシブル基板を前記背面ケースに固定したときに前記フレキシブル基板の金属膜が前記背面ケースの金属部分と導通することを特徴とする請求項1乃至請求項3記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記フレキシブル基板のEMI対策用の金属膜は、前記フレキシブル基板の大部分に亘って貼り合わされた金属箔であることを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記フレキシブル基板のEMI対策用の金属膜は、前記フレキシブル基板の大部分を覆う金属メッシュであることを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項7】 前記フレキシブル基板のEMI対策用の金属膜は、前記フレキシブル基板を多層にすると共にその一層に亘って形成されたGNDパターンであることを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示装置に係り、特に蛍光灯などの複数の線状ランプを液晶パネルの背面直下に配置する直下型バックライトを用いたものに関する。

【0002】

【従来の技術】 これまでカラーテレビには主にCRTが用いられてきたが、最近では液晶表示装置の薄型化、低消費電力などのメリットを生かして液晶テレビが実用化されている。テレビや大型モニター用の液晶表示装置では、各画素を駆動するスイッチング素子にTFTを用いたTFT型LCDが主流になっている。このTFT型の場合、液晶パネルを構成する一方のガラス基板上にTFTに接続する走査線と信号線をマトリクス状に形成し、ガラス基板の周縁部にこの走査線や信号線の入力端子を配置している。一般に走査線よりも信号線の方が多数になるため、信号線の入力端子はガラス基板の長辺端部に、走査線の入力端子はガラス基板の短辺端部に集約して配置される。そして信号線の入力端子にはTABを介してソース駆動回路基板が、走査線の入力端子にはTABを介してゲート駆動回路基板がそれぞれ接続され、各駆動回路基板から各線に信号が供給される。ソース駆動回路基板やゲート駆動回路基板とは別体にコントロール回路基板が設けられ、このコントロール回路基板と各駆動回路基板はフレキシブル基板によって電気的に接続されている。

【0003】 液晶パネルの裏面側に配置されるバックライトには、導光板の側面に線状ランプを配置したサイドエッジ型と、液晶パネルの背面直下に光源を配置した直下型がある。ノート型パソコンや小型携帯端末の液晶表示装置では特に薄型化が求められるため主にサイドエッジ型バックライトが採用されているが、液晶テレビや大型モニターの液晶表示装置では特に高輝度が求められるため主に直下型バックライトが採用されている。直下型の場合、液晶パネルの裏面側に液晶パネルと対向して複数の蛍光灯などの光源を配置し、光源と液晶パネルの間に拡散板や調光板などを配置する。蛍光灯は例えばA1などで形成した背面ケースに収納されるが、直下型の場合、液晶パネルの表示部全域に均一な強さの光を供給して輝度ムラが生じないようにするために蛍光灯と液晶パネルの間隔を調整する必要があるが、蛍光灯の本数が少なくなるとそれに応じて液晶パネルとの間隔を広く取るため、サイドエッジ型と比較してバックライトユニットが厚くなり、背面ケースは液晶パネルの裏面側に大きく張出した形状になる。背面ケースの内面を反射板として作用させたり、背面ケースと蛍光灯の間に反射板を配置するなどして、蛍光灯の光を効率良く液晶パネルに供給する。

【0004】 図7にこの液晶表示装置の背面斜視図を示す。50は液晶パネルを収納して支持する枠体、51は金属製の背面ケース、52は表示部分が開口した前面カバーである。液晶パネルを収納した枠体50を背面ケース51と前面カバー52で挟み込み、前面カバー52の周辺部の固定部53を背面ケース51側に折り曲げて一体化する。背面ケース51の裏面にはコントロール回路

基板が取付けられ、保護ケース54で覆われている。55は液晶パネルに取付けられたソース駆動回路基板と背面ケース51に取付けられたコントロール回路基板とを電気的に接続するフレキシブル基板、56はゲート駆動回路基板とコントロール回路基板とを電気的に接続するフレキシブル基板であり、コントロール回路基板からの各信号を供給している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来、このフレキシブル基板55、56を固定せずにそのままフリーにしていた。しかしTVや大型モニター用の液晶表示装置の場合、大型化、高精細化に伴い画素数が増加するために信号線も多数になり、特にソース駆動回路基板と接続するフレキシブル基板55が大きくなってしまふ。そのため液晶表示装置を取り扱う際にフレキシブル基板55が引っ掛かり易くなり、フレキシブル基板55の接続不良や破損が生じる問題があった。

【0006】また、フレキシブル基板を両面テープ等により背面ケースを固定する方法もあるが、この場合は液晶表示装置のメンテナンスのたびに両面テープを外したり取り替えたりする必要があり、メンテナンス性が悪いという欠点があった。

【0007】さらに、これまでのフレキシブル基板の場合、EMI (Electromagnetic Interference) 対策が十分ではなかった。TV用の液晶表示装置は大型で高画質が要求されるため、画素数の増加に伴い大きくなったフレキシブル基板55へのEMI対策は今まで以上に重要になり、その対応が求められていた。

【0008】そこで本発明は、フレキシブル基板を簡単に着脱可能に固定でき、また十分なEMI対策を施した液晶表示装置を提案することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、一対の基板間に液晶を封入すると共に一方の基板に走査線と信号線をマトリクス状に配置した液晶パネルと、液晶パネルの直下に配置された複数の光源と、光源を収納すると共に液晶パネルの裏面側を覆う背面ケースと、液晶パネルの前面に配置されると共に背面ケースに固定される前面カバーとを備えた液晶表示装置において、液晶パネルに搭載されると共に信号線に画像信号を供給する第1の制御回路基板と、背面ケースの裏面に配置された第2の制御回路基板と、第1の制御回路基板と第2の制御回路基板とを電気的に接続するフレキシブル基板と、フレキシブル基板を背面ケースに着脱可能に固定する固定手段を備えたことを特徴とする。

【0010】また本発明の固定手段は、背面ケースに形成された保持部と、保持部に着脱可能に支持される保護板とを備え、保護板を保持部に取付けたときに保護板によってフレキシブル基板を背面ケースに押付けた状態で保持することを特徴とする。

【0011】上記構成により、フレキシブル基板を簡単に背面ケースに取付けることができ、液晶表示装置の製造中やメンテナンス中のフレキシブル基板の破損を防止でき、組立て作業性が向上し、フレキシブル基板の収納スペースが少なくなる。また、メンテナンス時においてもフレキシブル基板を容易に取外すことができ、メンテナンス性も向上する。

【0012】また本発明は、保持部を背面ケースの一部を切り起こして形成し、保護板を樹脂製で湾曲可能に形成することを特徴とする。上記構成により、安価な固定手段を実現することができる。

【0013】また本発明は、少なくともフレキシブル基板が押付けられる部分を金属製にした背面ケースと、EMI対策用の金属膜を有するフレキシブル基板とを備え、固定手段によってフレキシブル基板が背面ケースに固定したときにフレキシブル基板の金属膜が背面ケースの金属部分と導通することを特徴とする。

【0014】上記構成により、フレキシブル基板のEMI対策用の金属膜が背面ケースを介してアースされることになり、フレキシブル基板のEMI対策が施される。

【0015】また本発明は、フレキシブル基板のEMI対策用の金属膜として、フレキシブル基板の大部分に亘って貼り合わされた金属箔を用いることを特徴とする。上記構成により安価にEMI対策を施すことができる。

【0016】また本発明は、フレキシブル基板のEMI対策用の金属膜として、フレキシブル基板の大部分を覆う金属メッシュを用いることを特徴とする。

【0017】また本発明は、フレキシブル基板のEMI対策用の金属膜として、フレキシブル基板を多層にすると共にその一層に亘って形成されたGNDパターンを用いることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図に基づいて説明する。図1は本発明の実施形態である液晶表示装置の背面斜視図、図2は液晶表示装置の前面図、図3は液晶表示装置の前面カバーを取り外したときの前面図、図4は液晶表示装置の側面図、図5は図1の領域Aの拡大概略図、図6は図4の領域Bの拡大概略図である。

【0019】液晶パネル1は一対のガラス基板5、6を中空状に貼り合わせ、そのガラス基板5、6の間に液晶を封入する。一方のガラス基板5上には複数の信号線と複数の走査線をマトリクス状に形成し、信号線と走査線の交差部分にTFTを、信号線と走査線で囲まれる領域に画素電極をそれぞれ設ける。TFTはゲート電極を走査線に、ソース電極を信号線に、ドレイン電極を画素電極にそれぞれ接続し、走査線に供給される走査信号によってTFTのON/OFFを制御し、信号線に供給される画像信号に基づいた電圧を画素電極に供給する。他方のガラス基板6には走査線や信号線に対向する部分に遮

光膜を形成し、各画素に応じて所定の色のカラーフィルタを形成する。また画素電極に対向するように共通電極を遮光膜及びカラーフィルタ上に形成し、共通電極と画素電極の間の電界によって液晶分子の配列状態を制御している。

【0020】走査線や信号線を形成したガラス基板5はカラーフィルタを形成したガラス基板6よりも若干大きくなっており、ガラス基板5とガラス基板6を貼り合わせたときにガラス基板5の一方の長辺部分と短辺部分が露出する。この露出した長辺部分には信号線の入力端子が配置され、露出した短辺部分には走査線の入力端子が配置されている。そして信号線の入力端子はTAB7を介して第1の制御回路基板であるソース駆動回路基板（以下、ソースPWBという）8と接続し、ソースPWB8から信号線に画像信号が供給され、走査線の入力端子はTAB9を介してゲート駆動回路基板（以下、ゲートPWBという）10と接続し、ゲートPWB10から走査線にゲート信号が供給される。ソースPWB8とゲートPWB10は共に細長い長方形のプリント基板で形成され、プリント基板上に各制御回路が配置されてい

る。

【0021】3は樹脂製の枠体であり、中央部分に開口を有し、数カ所にガラス基板5の側部と当接して位置決めする係止部が設けられている。そして液晶パネル1を枠体3に載置するとき、ガラス基板5が係止部11に当接して液晶パネル1を枠体3内に保持できる。この枠体3に保持された液晶パネル1の前面側に前面カバー2を、背面側に背面ケース4を配置し、前面カバー2と背面ケース4によって液晶パネル1及び枠体3を挟み込んだ状態で固定して液晶表示装置を構成する。

【0022】前面カバー2は例えばA1等の金属で形成され、液晶パネル1の表示部に対応する部分が開口している。前面カバー2の周辺部は枠体3の側面を覆うように折り曲げられ、その周辺部の所々に一部分を切り欠いて形成した固定部12が設けられている。この固定部12を背面ケース4側に折り曲げると前面カバー2を背面ケース4に固定できる。

【0023】この実施形態では直下型のバックライトを用い、背面ケース4内には複数の蛍光灯などの光源が収納され、この蛍光灯は液晶パネル1の長手方向に沿って配置されている。13は背面ケース4の外側に導き出された蛍光灯のリード線である。背面ケース4はA1等の金属で形成され、その内面側は蛍光灯の光を効率よく反射するようになっている。なお、蛍光灯と背面ケース4の間に反射板を配置してもよい。背面ケース4の形状は蛍光灯が収納できるように裏面側に大きく張り出している。

【0024】背面ケース4の裏面の一部分には第2の制御回路基板であるコントロール回路基板（以下、コントロールPWBという）14が配置され、コントロールP

WB14は保護カバー15で覆われている。コントロールPWB14には、ソースPWB8やゲートPWB10に各信号を供給する制御回路が配置されている。16はソースPWB8とコントロールPWB14とを接続するFPC（フレキシブル基板）であり、17はゲートPWB10とコントロールPWB14とを接続するFPC（フレキシブル基板）である。なお、FPC17は保護カバー15に覆われるため、図1には図示していない。

【0025】FPC16はコントロールPWB14側で2股に分岐しており、ソースPWB8とコントロールPWB14とを電気的に接続する配線パターンが施され、この配線パターンと絶縁するEMI対策用の金属膜であるA1又はCu等の金属箔18がFPC16に貼り付けられる。図5のFPC16の斜線部は金属箔18を示す。この金属箔18はFPC16の背面ケース4と対向する面と背面ケース4と対向しない面の大部分に形成され、両面の金属箔18は電気的に接続されている。この両面の金属箔18の接続方法は、両面にまたがる金属箔18をFPC16の端部に設ける方法や、FPC16の適所にコンタクトホールを形成し、そのコンタクトホール部分で両面の金属箔18を電気的に接続する処理を施してもよい。この実施形態ではFPC16に金属箔18を貼り付けるため、簡単な構成で且つ安価にEMI対策を図ることができる。

【0026】19は背面ケース4に形成された保持部である保持片であり、20は保持片19に保持される保護板である。保持片19は背面ケース4の一部分を切り起こして形成され、FPC16の横幅方向における両側とFPC16の2股部分の間に位置する。保護板20はプラスチック等の樹脂製による横長の板状に形成され、その長手方向から加わる力に対して湾曲可能であり、また加力が除かれた際に元の形状に戻る復元力を有している。なお、この保護板20を金属により形成しても良いが、樹脂製の保護板20と比較して湾曲した後の復元力が劣る金属製の保護板を用いる場合は、保持片19の形状や配置を金属製の保護板に適した構成にする必要がある。保護板20を保持片19に取り付けるとき、保護板20の一端をFPC16の横側に位置する一方の保持片19に引っ掛け、保護板20と背面ケース4の間にFPC16を介在させた状態で保護板20を湾曲させ、保護板20の他端をFPC16の横側に位置する他方の保持片19に挿入し、保護板20の復元力により保持片19に嵌め込む。このとき保護板20は保持片19により支持されて固定し、保護板20によってFPC16は背面ケース4に押付けられた状態で取付けられる。

【0027】この実施形態では、大きく背面側に張り出した背面ケース4の側面部分（FPCが位置する部分）を傾斜面にして、その傾斜面に保持片19を形成してFPC16を固定している。従ってFPC16を背面ケース4に固定した際にFPC16が無理な形状に変形すると

とがなく、FPC16を押え付けている保護板20や保持片19に余分な負荷がかからない。また、背面ケース4のFPC16を固定する側面部分を傾斜面にすることで保持片19などを形成するためのスペースを広く取ることができ、保持片19の製造や保護板20の着脱作業が容易に行える。

【0028】FPC16が背面ケース4に押付けられたとき、FPC16の金属箔18が金属製の背面ケース4に接触するため、金属箔18が背面ケース4を介してアースされることになり、FPC16のEMI対策になる。なお、背面ケース4のアースの仕方は様々な方法があり、例えば各回路基板上に存在するアースラインに接続する構成でもよく、液晶表示装置を大型モニターなどの筐体に取り付けたときにアースされる構成でもよい。

【0029】この実施形態では、従来は固定されずにフリーになっていたFPC16が背面ケース4に固定されるため、組み立て時などにFPC16が引っかけたりして破損することを防止する。また、保護板20は保持片19に着脱可能になっているため、メンテナンス時にFPC16を簡単に取り外すことができ、メンテナンス性が向上する。さらにFPC16の収納スペースが少なくなる。この実施形態では固定手段として背面ケース4の一部分を切り起こした保持片19とプラスチック等の樹脂製の保護板20を用いるため、安価で簡単に製造することができ、保護板20の着脱作業も容易に行える。

【0030】この実施形態ではFPC16のEMI対策として金属箔18を貼り付けたが、本発明はこの形態に限定するものではない。例えば、FPC16の全体を金属メッシュで覆い、その金属メッシュを金属製の背面ケース4に接触させるようにしてもよい。また、FPC16に多層FPCを用い、少なくとも任意の層に、例えば外層にFPC16の大部分に亘ってGND（グラウンド）パターンを形成する。そしてこのGNDパターンの一部分を剥き出しにするなどの背面ケース4と導通可能な構成にし、保護板20でFPC16を背面ケース4に保持する際に多層FPCのGNDパターンと背面ケース4を導通させる方法でもよい。

【0031】なお、本発明の要旨を逸脱しない範囲であれば上記実施形態以外の形態も可能である。例えば、保護板を背面ケースにネジ止めする形態でもよく、また背面ケースとは別体に設けた保持片を背面ケースに固定する形態でもよい。また、この実施形態では画素電極に接続するスイッチング素子としてTFTを用いたが、本発明は特にTFTに限定するものではなく、スイッチング素子としてMIMなどを用いても構わない。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、液晶パネルに搭載され

た第1の制御回路基板と背面ケースの裏面に配置された第2の制御回路基板とを接続するフレキシブル基板を、固定手段によって背面ケースに着脱可能に固定するものであり、この固定手段として背面ケースに形成された保持部と、保持部に着脱可能に支持される保護板を備え、保護板を保持部に取付けたときに保護板によってフレキシブル基板を背面ケースに押付けた状態で保持している。従ってフレキシブル基板を簡単に背面ケースに着脱可能に取付けることができ、液晶表示装置の製造中やメンテナンス中のフレキシブル基板の破損を防止でき、組立て作業性が向上し、フレキシブル基板の収納スペースが少なくなる。また、メンテナンス時においてもフレキシブル基板を容易に取外すことができ、メンテナンス性も向上する。

【0033】また保持部を背面ケースの一部分を切り起こして形成し、保護板を樹脂製で湾曲可能に形成するため、簡単な構成で安価な固定手段を実現することができ、保護板の着脱作業も容易に行える。

【0034】また、フレキシブル基板を背面ケースに固定したときにフレキシブル基板の金属膜が背面ケースの金属部分と導通するため、フレキシブル基板のEMI対策用の金属膜が背面ケースを介してアースされることになり、フレキシブル基板のEMI対策が図れる。またEMI対策用の金属膜としてフレキシブル基板の大部分に亘って貼り合わせた金属箔を用いるため、簡単な構成で且つ安価にEMI対策を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態である液晶表示装置の背面斜視図である。

【図2】液晶表示装置の前面カバーを取り付けた状態の前面図である。

【図3】液晶表示装置の前面カバーを取り外した状態の前面図である。

【図4】液晶表示装置の側面図である。

【図5】図1の領域Aの拡大略図である。

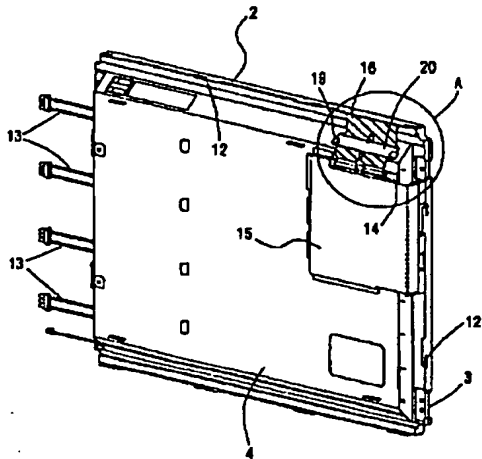
【図6】図4の領域Bの拡大略図である。

【図7】従来の液晶表示装置の背面斜視図である。

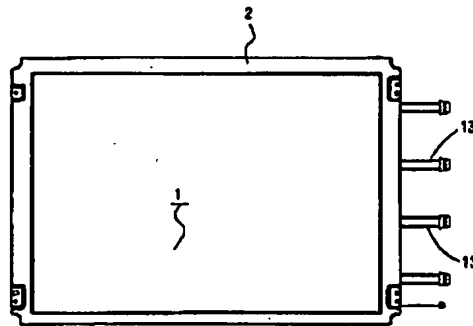
【符号の説明】

- 1 液晶パネル
- 2 前面カバー
- 3 枠体
- 4 背面ケース
- 8 ソースPWB
- 14 コントロールPWB
- 16 FPC
- 19 保持片
- 20 保護板

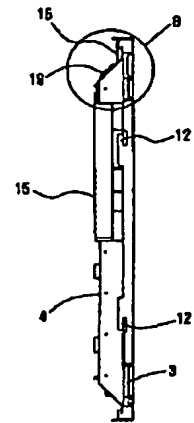
【図1】



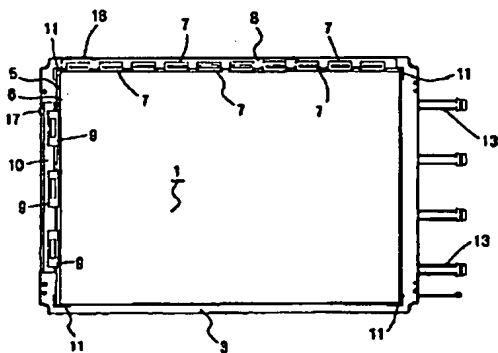
【図2】



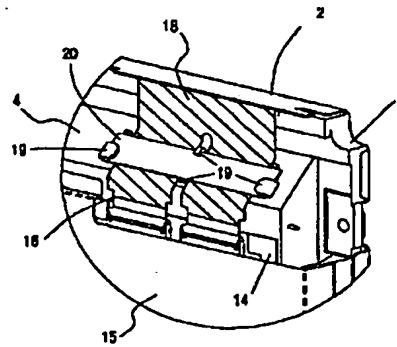
【図4】



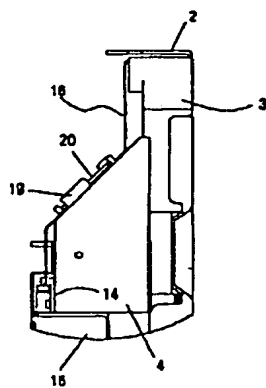
【図3】



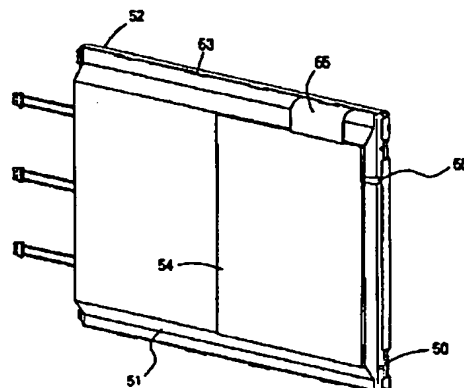
【図5】



【図6】



【図7】



(7)

特開2002-333606

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

キーワード(参考)

H 0 5 K 9/00

H 0 5 K 9/00

R

(72)発明者 西尾 俊哉

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA40 KA17 QA09 QA10 QA12

TA07 TA18

2H092 GA50 GA53 NA27 NA30 PA05

PA06 PA13

5E321 AA14 AA17 BB41 BB44 GG05

5E338 AA12 AA16 CC01 CC05 CC06

DD24 EE13

5G435 AA17 AA19 BB12 CC09 EE37

EE40 EE47